

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
Academic Session 2004/2005

October 2004

PGT 211E - Chemistry Teaching Methods I
[Kaedah Mengajar Kimia I]

Duration: 2 hours
[Masa: 2 jam]

Please check that this examination paper consists of THIRTEEN pages of printed material before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TIGA BELAS muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan].

INSTRUCTIONS: This examination paper consists of **TWO (2)** sections.

SECTION A: Answer **ALL** questions in the space provided.

SECTION B: Consists of **FOUR (4) essay** questions. Answer **TWO (2)** questions only.

[ARAHAN: Kertas soalan ini mengandungi **DUA (2)** bahagian.

BAHAGIAN A: Jawab **SEMUA** soalan dalam ruang yang disediakan.

BAHAGIAN B: Mengandungi **EMPAT (4) soalan esei**. Jawab **DUA (2)** soalan sahaja.]

SECTION A

Answer **ALL** questions in the spaces provided.

1. a) A study was done to see if rotted leaves added to soil had an effect on tomato production. Tomato plants were grown in four large tubs. Each tub had the same kind and amount of soil. One tub had 15 kg of rotted leaves mixed in the soil. The second had 10 kg of rotted leaves mixed in the soil. The third tub had 5 kg of rotted leaves mixed in the soil and the fourth had no leaves added. Each tub was kept in the sun and watered in the same amount. The total number of kilograms of tomatoes produced in each tub was recorded.

i. What is the hypothesis being tested?

ii. What is the controlled variable?

iii. What is the dependent variable?

iv. What is the independent variable?

(4 marks)

- b) Good feedback, i.e. that which is readily received, respected and heeded by students for the purposes of improvement in learning have certain characteristics including:

i.

ii.

iii.

iv.

(4 marks)

...3/-

- c) Practical work in the chemistry laboratory has the potential for developing the following aspects of learning:

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- iv. _____

(4 marks)

- d) Give **TWO (2)** reasons why the Periodic Table is so important to the chemist and the chemistry students.

- i. _____
- ii. _____

(2 marks)

- e) The **FOUR (4)** levels of inquiry learning as suggested by Herron (1971) are:

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- iv. _____

(4 marks)

- f) A chemistry cookbook lab can be changed into an inquiry lab in the following ways:

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- iv. _____

(4 marks)

- g) Among the difficulties associated with the teaching and learning of chemistry include:

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- iv. _____
- v. _____

(5 marks)

...4/-

h) List **FIVE (5)** alternative assessment techniques to evaluate the variety of student activities during the learning in chemistry:

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- iv. _____
- v. _____

(5 marks)

i) The manipulative skills in the chemistry (KBSM) curriculum would enable students to:

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- iv. _____
- v. _____

(5 marks)

j) What do students need to know in order to write a balanced chemistry equation that describes a reaction both qualitatively and quantitatively?

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____

(3 marks)

k) List the steps for balancing chemical equations.

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- v. _____
- vi. _____

(5 marks)

...5/-

- l) State **FIVE (5)** reasons to justify the use of demonstration over individual experimentation.

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- iv. _____
- v. _____

(5 marks)

- m) State **FIVE (5)** ways in which a demonstration can be presented.

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- iv. _____
- v. _____

(5 marks)

- n) You read an interesting story on chemical toxic waste dumping in the newspaper. You want to use the story as an inquiry stimulus. How would you do it?

(5 marks)

...6/-

SECTION B

Answer only **TWO (2)** questions.

1. The learning of chemistry requires students to have the skills to solve problems involving the relationships between reactants and products known as stoichiometry.
 - (a) Show the solution pathway for stoichiometry problems. (10 marks)
 - (b) Describe and illustrate the steps to solve the following problem:
How many grams of hydrogen gas can be produced when 8.0 grams of aluminium reacts with an excess of hydrochloric acid?
(10 marks)
2. A demonstration has been defined as the process showing something to another person or group.
 - (a) How would you stage a demonstration to ensure that higher levels of learning could be achieved? Include appropriate examples in your responses. (10 marks)
 - (b) Discuss how teacher-talking demonstration is different from the silent demonstration. (10 marks)
3. The teaching and learning strategies in the chemistry curriculum emphasizes thoughtful learning.
 - (a) What is meant by thoughtful learning? (5 marks)
 - (b) Discuss three teaching and learning strategies or approaches for thoughtful learning in chemistry. Include appropriate examples in your responses. (15 marks)

4. One way in which a teacher helps students obtain direction in inquiry teaching and to use their minds is through questioning.

- (a) What are the characteristics of good questions? Include appropriate examples for each characteristic mentioned.

(10 marks)

- (b) Write five discussion questions to be used in the chemistry lesson and classify the questions according to either Bloom's taxonomy or science processes.

(10 marks)

- ooo O ooo -

TERJEMAHAN

BAHAGIAN A

Jawab **SEMUA** soalan dalam ruang yang disediakan.

1. a) Suatu kajian telah dijalankan untuk mengkaji kesan penghasilan tomato apabila daun reput dicampur kepada tanah. Pokok-pokok tomato ditanam dalam empat bekas yang besar. Setiap bekas mempunyai amaun dan jenis tanah yang sama. Satu bekas mempunyai 15 kg. daun reput yang dicampurkan dengan tanah. Bekas kedua mempunyai 10 kg. daun reput yang dicampurkan dengan tanah. Bekas ketiga mempunyai 5 kg. daun reput dan tanah manakala bekas keempat tidak dicampurkan daun. Kesemua bekas diletak di tempat yang terdedah kepada cahaya matahari dan disiram dengan air yang sama banyak. Jumlah kilogram tomato yang dihasilkan oleh setiap bekas direkod.

- i. Apakah hipotesis yang diuji?

- ii. Apakah pembolehubah terkawal atau yang dimalarkan?

- iii. Apakah pembolehubah bersandar?

- iv. Apakah pembolehubah bebas atau manipulat?

(4 markah)

- b) Maklumbalas yang baik, iaitu, yang boleh diterima, dihormati dan diikuti oleh pelajar untuk tujuan penambahbaikan dalam pembelajaran mempunyai ciri-ciri tertentu termasuklah:

- i.

- ii.

- iii.

- iv.

(4 markah)

...9/-

- c) Kerja amali dalam makmal kimia mungkin mempunyai potensi untuk memperkembangkan aspek-aspek pembelajaran berikut:

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- iv. _____

(4 markah)

- d) Nyatakan **DUA (2)** sebab mengapa Jadual Berkala penting bagi ahli kimia dan pelajar kimia.

- i. _____
- ii. _____

(2 markah)

- e) **EMPAT (4)** aras pembelajaran inkuiri seperti yang dicadangkan oleh Herron (1971) ialah:

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- iv. _____

(4 markah)

- f) Amali 'cookbook' kimia boleh ditukar menjadi amali inkuiri melalui langkah-langkah berikut:

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- iv. _____

(4 markah)

...10/-

g) Antara kesukaran yang dikaitkan dengan pengajaran dan pembelajaran kimia termasuklah:

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- iv. _____
- v. _____

(5 markah)

h). Senaraikan **LIMA (5)** teknik pentaksiran alternatif untuk menilai pelbagai aktiviti pelajar dalam pembelajaran kimia.

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- iv. _____
- v. _____

(5 markah)

i) Kemahiran manipulatif dalam kurikulum kimia (KBSM) membolehkan pelajar untuk :

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- iv. _____
- v. _____

(5 markah)

j) Apakah yang pelajar perlu tahu untuk menulis persamaan kimia yang seimbang bagi menerangkan tindakbalas secara kualitatif dan kuantitatif.

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____

(3 markah)

...11/-

k) Senaraikan langkah-langkah untuk megimbangkan persamaan kimia

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- iv. _____
- v. _____

(5 markah)

l) Nyatakan **LIMA (5)** sebab sebagai justifikasi untuk menggunakan tunjukcara dan bukan eksperimen secara individu.

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- iv. _____
- v. _____

(5 markah)

m) Nyatakan **LIMA (5)** cara untuk menyampaikan tunjukcara.

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____
- iv. _____
- v. _____

(5 markah)

n) Anda terbaca suatu cerita menarik tentang pelupusan bahan kimia toksik dalam akhbar. Anda bercadang untuk menggunakan cerita tersebut sebagai rangsangan inkuiri. Bagaimana akan anda lakukan?

(5 markah)

...12/-

BAHAGIAN B

Jawab **DUA (2)** soalan sahaja.

2. Pembelajaran kimia memerlukan pelajar berkemahiran untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perhubungan antara reaktan dan produk yang dikenali sebagai stoikiometri.
- (a) Tujukkan jalan penyelesaian untuk masalah stoikiometri.
(10 markah)
- (b) Jelas dan tunjukkan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah berikut:
- Berapa gram gas hidrogen boleh dihasilkan bila 8.0 gram aluminium bertindakbalas dengan asid hidroklorik berlebihan?
- (10 markah)
3. Demonstrasi atau tunjukkan ditakrifkan sebagai proses menunjukkan sesuatu kepada individu atau kumpulan lain.
- (a) Bagaimanakah akan anda jalankan tunjukkan bagi memastikan pembelajaran aras tinggi tercapai? Sertakan contoh-contoh yang sesuai dalam jawapan anda.
(10 markah)
- (b) Bincangkan bagaimana tunjukkan beserta penjelasan guru berbeza daripada tunjukkan secara senyap.
(10 markah)
4. Strategi pengajaran dan pembelajaran dalam kurikulum kimia menekankan pembelajaran berdaya fikir.
- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan pembelajaran berdaya fikir?
(5 markah)
- (b) Bincang **TIGA (3)** strategi atau pendekatan pengajaran dan pembelajaran untuk pembelajaran berdaya fikir dalam kimia. Sertakan contoh-contoh yang sesuai dalam jawapan anda.
(15 markah)

5. Satu cara guru boleh membantu pelajar mencapai hala tuju dalam pengajaran inkuiri dan menggunakan minda mereka adalah melalui penyoalan.
- (a) Apakah ciri-ciri soalan yang baik? Sertakan contoh yang sesuai bagi setiap ciri yang dinyatakan.
(10 markah)
- (b) Tuliskan **LIMA (5)** soalan perbincangan untuk pelajaran kimia dan kelaskan soalan-soalan tersebut mengikut sama ada Taksonomi Bloom atau proses sains.
(10 markah)